

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): SHIMODA, Mamoru

Application No.:

Group:

Filed: August 30, 2001

Examiner:

For: RADIO-FREQUENCY RECEIVER



L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

August 30, 2001
2936-0134P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2000-260456	08/30/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART KOLASCH, & BIRCH, LLP

By: 

CHARLES GORENSTEIN

Reg. No. 29,271

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/kw

SHIMODA, Mamoru
August 30, 2001
BSKB, LLP
(703) 205-8000
2936-0134P
1 of 1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年 8月30日

出 願 番 号
Application Number: 特願2000-260456

出 願 人
Applicant(s): シャープ株式会社

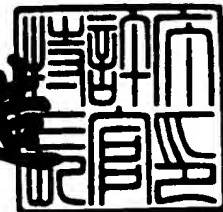
JC997 U.S. PTO
09/941558
08/30/01

Best Available Copy

2001年 4月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特2001-3036976

【書類名】 特許願

【整理番号】 00J03386

【提出日】 平成12年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 1/40

【発明の名称】 高周波受信装置

【請求項の数】 6

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

 【氏名】 霜田 衛

【特許出願人】

 【識別番号】 000005049

 【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100085501

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 佐野 静夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 024969

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9003086

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高周波受信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受信した高周波信号をローカル信号と混合して中間周波信号またはベースバンド信号に変換するミキサーと、ローカル信号発生器とを備えた高周波受信装置において、

前記ローカル信号発生器の出力信号レベルを切り換えるレベル切り換え手段と、受信周波数に基づいて前記レベル切り換え手段を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする高周波受信装置。

【請求項 2】 前記ローカル信号発生器は、VCOとそのVCOの出力信号の周波数を逡倍する逡倍回路とを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の高周波受信装置。

【請求項 3】 前記ローカル信号発生器は、複数のVCOと、この複数のVCOから一つのVCOを切り換え選択して前記逡倍回路に接続するVCO切り換え手段とを備え、前記制御手段は受信周波数に基づいて前記レベル切り換え手段を制御するとともに前記VCO切り換え手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の高周波受信装置。

【請求項 4】 前記ローカル信号発生器は前記VCOの発振周波数を制御するPLL回路を含み、前記制御手段は前記PLL回路を介してVCOを制御するとともに、その制御信号に対応した制御信号により前記レベル切り換え手段を制御することを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 のいずれかに記載の高周波受信装置。

【請求項 5】 前記レベル切り換え手段は、レギュレータと該レギュレータの出力電圧を可変するスイッチ手段を有し、その出力電圧で前記逡倍回路の利得を可変することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の高周波受信装置。

【請求項 6】 前記高周波受信装置はデジタル衛星放送を受信するものであることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の高周波受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は高周波受信装置に関し、特にデジタル衛星放送受信装置に関するものである。

【従来の技術】

【0002】

従来の高周波受信装置におけるローカル信号発生器周辺の回路ブロックを図1に示す。同図において、2はローカル信号発生器、3はミキサーである。

【0003】

ローカル信号発生器2から出力されたローカル信号がミキサー3に送られる。ミキサー3に送られたローカル信号は入力路L0を通して与えられたRF信号と混合され、その結果、RF信号が中間周波信号またはベースバンド信号に変換される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この従来の技術では以下のような問題点があった。即ち、図1に示すような従来の回路構成では、ローカル信号発生器2自身が周波数特性を持っているので、ミキサー3の変換利得、雑音指数、高調波妨害特性（高調波妨害特性はローカル信号の高調波成分と同じ周波数に受信信号がある場合に、その高調波成分が妨害信号として受信されたとき希望信号Dと妨害信号Uの比として表わされ、 D/U が大きいほど特性が良い）が周波数によって変動してしまう問題があった。

【0005】

また、特に衛星放送受信においては、受信周波数が低い領域では、高調波妨害の特性を確保するためにミキサーへの入力レベルを下げ、一方、受信周波数の高い領域では、変換利得、雑音指数等の性能を得るためにミキサーへの入力レベルをある一定以上に保つ必要があるが、図1に示すような従来の回路構成では、実現できないという問題があった。

【0006】

本発明はこのような点に鑑みなされたものであって、ローカル信号出力レベルの周波数特性の安定化や周波数による出力レベルの切り換えができる高周波受信装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の高周波受信装置は、ローカル信号発生器を含み、受信した高周波信号をローカル信号と混合して中間周波信号またはベースバンド信号に変換するミキサと、ローカル信号発生器の出力信号レベルを切り換えるレベル切り換え手段と、受信周波数に基づいて前記レベル切り換え手段を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。これにより、レベル切り換え制御手段を用いて受信周波数に応じてローカル信号発生器の出力レベルを変えることで、受信帯域内で一定の出力レベルを保つことが可能になる。

【0008】

また、本発明の高周波受信装置は、VCOとそのVCOの出力周波数を通倍する通倍回路を備えたことを特徴とする。これにより、レベル切り換え制御手段を用いて受信周波数により通倍回路の出力レベルを変えることで、受信帯域内で一定の出力レベルを保つことが可能になる。

【0009】

また、本発明の高周波受信装置は、複数のVCOと、この複数のVCOから一つのVCOを切り換え選択し通倍回路に接続するVCO切り換え手段を備えたことを特徴とする。これにより、受信周波数に応じてVCOを切り換えることが可能になるので、通倍回路への入力レベルも受信周波数によって変えることができ、通倍回路の出力レベルの切り換えと組み合わせることで、受信帯域内で一定の出力レベルを保つことや、複数個に分けた受信周波数帯域に応じて出力レベルを切り換えることが可能になる。

【0010】

また、本発明のローカル信号発生器は、VCOの発振周波数を制御するPLL回路を含み、このPLL回路を介してVCOを制御するとともに制御信号に対応した制御信号により前記レベル切り換え手段を制御することを特徴とする。これ

によれば、PLL回路の制御信号に対応した制御信号を用いることで、周波数による通倍回路の出力レベルの切り換えをより細かく設定することや、VCOの切り換え手段との組み合わせも任意に設定することが可能になる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明のレベル切り換え手段は、レギュレーターを用いることを特徴とする。これによりレギュレーターに抵抗やスイッチ等の簡単な回路を付加することでレベル切り換え回路を実現することが可能になる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。図2は、本発明の第1の実施の形態である高周波受信装置の構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 3 】

図2に示すように、本実施形態の高周波受信装置は、VCO1、通倍回路9、レベル切り換え回路4、レベル切り換え回路4を制御する制御手段5を備えた構成である。VCO1から出力された信号は通倍回路9に入力され、2倍の周波数の信号に変換される。この変換された信号はローカル周波数信号としてミキサー3へ送られる。ミキサー3では、RF信号とローカル信号を混合してRF信号を中間周波信号またはベースバンド信号に変換する。ここで通倍回路9の出力レベルを一定にする方法としては、例えば特願平11-366028号に記載のものなどがある。

【 0 0 1 4 】

しかしながら、通常、通倍回路9自体に周波数特性があるため、図3の曲線（イ）に示すように、ある周波数で出力レベルを一定にしても周波数が高くなるとレベルは低下してしまう。そこで、通倍回路9の出力レベルをレベル切り換え回路4と制御手段5を用いて、周波数に対して曲線（ハ）となるように切り換えることで、実際の出力レベルの周波数特性は直線（ロ）のように一定にすることが可能になる。

【 0 0 1 5 】

レベル切り換え回路4の一例を図4に示す。この回路4はレギュレーター（安

定化電源回路) 11とスイッチ12と抵抗R1、R2、R3を用いることで実現できる。スイッチ12がオフの場合はレギュレーター11の基準電圧と抵抗R1、R2から決まる出力電圧が端子101、102に出力される。スイッチ12がオンの時は抵抗R3を通して流れる電流により抵抗R1の電圧降下が大きくなり出力端子101、102の電圧差が大きくなる。これを図2の通倍回路9のレベル可変部を制御するコントロール電圧として利用することでローカル信号のレベル切り換えを実現できる。

【0016】

以下、この点を図5、図6を参照して説明する。図5は通倍回路9のレベル可変部の具体的構成を示しており、一方図6は通倍回路9の通倍部を示している。図5において、ラインL1、L2を通してVCO1の出力が差動信号の形で入力される。この差動信号はトランジスタQ3～Q8、抵抗R8、R9、R10、定電流源 I_1 、 I_2 で構成される2重平衡差動増幅器51によって増幅され、ラインL3、L4へ出力される。トランジスタQ1、Q2、抵抗R6、R7、定電流源 I_3 は直流増幅器50を構成しており、その差動対トランジスタQ1、Q2のベースに前記レベル切り換え回路4からの直流電圧Vrefが端子103、104から抵抗R4、R5を通して入力される。

【0017】

スイッチ12がOFFのときは、抵抗R1、R2を流れる電流が少ないので、抵抗R1の電圧降下Vrefは小さい。この場合には、直流増幅器50の出力電圧も小さいので、2重平衡差動増幅器51の上段差動対Q5～Q8のバイアスが浅く、従ってラインL1、L2を介して入力されたVCOの発振信号の増幅は少ない。

【0018】

これに対して、スイッチ12がONしたときには、抵抗R1の電圧降下Vrefが大きくなるので、直流増幅器50の出力電圧も大きくなり、2重平衡差動増幅器51はトランジスタQ5～Q8のバイアスが深くなって利得が上昇する。そのため、ラインL1、L2を通して入力されたVCOの発振信号のレベルは大きくなる。このような直流増幅器50と2重平衡差動増幅器51で構成されたレベル

増幅部の出力はライン L 3、L 4 を通して図 6 の通倍部 5 2 へ入力される。ただし、コンデンサ C 1、C 2 によって D C 成分はカットされ伝送されない。

【 0 0 1 9 】

図 6 において、通倍部 5 2 はトランジスタ Q 9 ~ Q 1 4 と、抵抗 R 1 1、R 1 2、R 1 3、定電流源 I_4 、 I_5 から成る 2 重平衡差動増幅器で構成されており、入力信号はライン L 3、L 4 から下段差動対 (Q 9、Q 1 0) と上段差動対 (Q 1 1 ~ Q 1 4) のそれぞれに供給され、上段差動対において乗算され、その結果、入力信号の 2 倍の周波数成分が生じる。このようにして得られたローカル信号は出力端子 1 0 5、1 0 6 からミキサ 3 へ供給される。この端子 1 0 5、1 0 6 から出力されるローカル信号のレベルは前述した図 5 の回路部分で決まる。更に言えば、スイッチ 1 2 を ON するか OFF するかで端子 1 0 5、1 0 6 に出力されるローカル信号のレベルは異なるものとなる。

【 0 0 2 0 】

尚、図 6 において、抵抗 R 1 4 とコンデンサ C 3、抵抗 R 1 5 とコンデンサ C 4 はそれぞれローパスフィルタを構成しており、ノード a、b の D C 成分が取り出されてライン L 5、L 6 を通して図 5 のトランジスタ Q 1、Q 2 のベースにフィードバックされる。これはノード a、b の D C 電圧が出力端子 1 0 5、1 0 6 のローカル信号のレベルに応じた電圧になっているので、これを用いてローカル信号の微小なレベル変動を抑えるためである。

【 0 0 2 1 】

上記スイッチ 1 2 を ON するか OFF するかは受信するチャンネル (受信周波数) に応じて決めるのがよい。そのようにした実施形態を図 7 に示す。そして、受信周波数の低いチャンネルでは OFF、高いチャンネルでは ON にする。しかしながら、所定の帯域において、2 段階の切り換えのみでは、図 3 の (ハ) の如き特性を得ることはできないので、切り換え回路 (図 9) の出力端子 1 0 2 の電圧を多段階に切り換えるようにした実施形態を図 8 に示す。

【 0 0 2 2 】

まず、図 7 では、一般にチャンネル切り換えは、P L L 回路 7 0 を制御部 5 で制御することによって行なっているので、それに連動してレベル切り換えを制御

する。この場合、制御部 5 は選局装置に設けられた制御部と考えてよい。PLL 回路 7 0 はよく知られているように、VCO 1 の出力を基準発振器 7 1 からの基準発振周波数の分周したものと位相比較器 7 3 で位相比較し、その比較出力で VCO を制御するようにしたものである。尚、7 2 は分周器、7 4 はローパスフィルタである。

【 0 0 2 3 】

チャンネル選局の場合、選局装置の制御部 5 からチャンネルに応じた分周比 N を出力し、これによって分周器 7 2 の出力周波数が設定され、それに合致するように VCO 1 が制御される。レベル切り換え回路 4 は予めチャンネルに応じて ON するか OFF するかが制御部 5 のレジスタに記憶されていて、チャンネルの選択に応答して、その ON か OFF のデータがレベル切り換え回路 4 へ出力される。

【 0 0 2 4 】

次に、図 8 は図 4 におけるレベル切り換えの抵抗 R_3 に代えて 4 個の抵抗 $R_{31} \sim R_{34}$ を並列に設け、これらの各抵抗とグランド間にスイッチングトランジスタ $T_1 \sim T_4$ を接続している。そして、トランジスタ $T_1 \sim T_4$ のベースに制御部 5 から 4 ビットの 2 値データを 1 ビットずつ振り分けて与えるようにする。これによってトランジスタ $T_1 \sim T_4$ の ON、OFF の組み合わせに応じて流れる電流値が可変でき、多段階の切り換えが可能となる。尚、この場合、抵抗 $R_{31} \sim R_{34}$ に重み付けをしておくといよい。例えば、抵抗の重み付けによって、抵抗 R_{31} 、 R_{32} 、 R_{33} 、 R_{34} を流れる電流が、 i 、 $2i$ 、 $4i$ 、 $8i$ であれば、16 通りの切り換えが実現できる。

【 0 0 2 5 】

次に、図 9 に示す実施形態では発振周波数の異なる VCO を予め複数設けておき、選局によって VCO の出力を切り換える VCO 切り換え回路 7 を設けている。通常、衛星放送や CATV 放送のような広帯域受信装置では、一つの VCO で受信帯域をカバーできないため 2 つ以上の複数の VCO を用いて、受信周波数により VCO を切り換えている。仮に図 2 に示すような一つの VCO を用いた回路構成で広帯域信号をカバーしようとする、図 3 の曲線 (イ) に示す周波数特性

の劣化は非常に大きくなり、通倍回路 9 の出力レベルを周波数（チャンネル）に応じて切り換えたとしても、周波数特性を一定に保つことは難しくなる。VCO 1 自身の出力レベルも周波数による劣化があり、それが通倍回路の周波数特性の劣化と足し合わされて、非常に大きな劣化が生じてしまうからである。

【 0 0 2 6 】

そこで、図 9 のように複数個の VCO 1 a ~ 1 n を切り換えることにより、広帯域信号であっても通倍回路 9 の出力レベルの周波数特性を一定にすることが可能になる。

【 0 0 2 7 】

図 1 1 は特に広帯域の場合の特性を示している。図 1 1 では、周波数 f_1 と f_2 で VCO を切り換えている。従って、この場合、予め 3 個の VCO が用意されていればよい。

【 0 0 2 8 】

尚、このような広帯域の場合に、低域 LB、中域 MB、高域 HB によって図 1 2 に示すように中心のレベルが異なる場合には、帯域に応じたレベルの切換えを行なうとよい。

【 0 0 2 9 】

つまり、各帯域内で上述したチャンネル毎のレベル切り換えを行なうだけでなく、帯域ごとのレベル切り換えも併せて行なうのである。これは図 4 や図 8 に示すレベル切り換え回路において帯域ごとに所定の電圧切り換えを行なう機能を付加するだけでよい。例えば、レギュレータ 1 1 から出力端子 1 0 1 へ出力する電圧を帯域ごとに切り換え、出力端子 1 0 2 への電圧を上述した実施形態のようにチャンネルごとに切り換えるようにすればよい。

【 0 0 3 0 】

図 1 0 は、本発明をデジタル衛星放送受信装置に用いた場合の具体的な実施例を示すブロック図である。図 1 0 に示すように、VCO 1 a、1 b の出力信号は、PLL の制御信号に基づく VCO 切り換え回路 7 により切り換えられ、位相シフト回路 8 に送られる。位相シフト回路 8 に送られた VCO の出力信号は、45 度位相差を持つ 2 つの信号に変換される。変換された信号は、通倍回路 9 A、9

Bに送られて2倍の周波数で90度位相差を持つ信号に変換され、一方はIローカル信号としてミキサー3Aに入力され、他方はQローカル信号としてミキサー3Bに入力される。

【0031】

ミキサー3A、3Bに入力されたI、Qローカル信号はそれぞれRF信号と混合され、I、Q中間周波信号またはI、Qベースバンド信号に変換される。ここで、二つのVCO1a、1bを受信帯域の中間付近で切り換え、同様に通倍回路9A、9Bの出力レベルも二つのVCO1a、1bの切り換えに応じて切り換える。受信周波数が低い方の帯域では、通倍回路9A、9Bの出力レベルを下げ、受信周波数の高い方の帯域では、通倍回路9A、9Bの出力レベルを上げる。つまり、全帯域にわたって同一レベルにするのではなく、帯域に応じてレベルを変えるのである。それによって、受信周波数が低い領域では、ミキサー3A、3Bへの入力レベルが下がるため高調波妨害の特性を確保することができ、他方、受信周波数の高い領域では、ミキサー3A、3Bの入力レベルが上がるため変換利得、雑音指数等の性能を得ることができる。

【0032】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明による高周波受信装置は、ローカル信号発生器、レベル切り換え手段、レベル切り換え手段を制御する制御手段を備えているので、レベル切り換え手段と制御手段を用いることで、ローカル信号発生器の出力レベルの周波数特性を任意の値で一定にすることが可能になる。これにより次段のミキサー回路へのローカル信号入力レベルの周波数特性が一定の値に保たれることで、ミキサーの変換利得や雑音指数などを最適化することが可能になる。

【0033】

また、本発明による高周波受信装置は、VCO、このVCOの出力周波数を通倍する通倍回路、通倍回路の出力レベルを切り換えるレベル切り換え手段、レベル切り換え手段を制御する制御手段を備えているので、レベル切り換え手段と制御手段を動作させることで、通倍回路の出力レベルの周波数特性を任意の値で一定にすることが可能になる。これにより次段のミキサー回路へのローカル信号入

力レベルの周波数特性が一定の値に保たれることで、ミキサーの変換利得や雑音指数等を最適化することが可能になる。

【0034】

また、本発明の高周波受信装置は、複数のVCO、VCO切り換え手段、通倍回路、レベル切り換え手段、レベル切り換え手段を制御する制御手段を備えているので、複数の周波数帯域に応じてVCOの出力レベルを変えることで、通倍回路への入力レベルの周波数特性の劣化を少なくすることができ、通倍回路の出力レベルの切り換えと併せて用いることで、通倍回路の出力レベルの周波数特性を一定にすることが可能になる。この手法により、受信装置のシステムが広帯域の場合であっても、ミキサーへのローカル信号入力レベルの周波数特性を一定にすることが可能になる。

【0035】

また、複数のVCOの出力レベルと通倍回路の出力レベルを受信帯域によって切り換えることで、複数個に分けた受信周波数帯域によって通倍回路の出力レベルを切り換えることが可能になる。

【0036】

また、本発明の制御手段はPLL回路の制御信号と対応した制御信号を用いて制御しているので、受信周波数に応じて、複数のVCOの切り換えと通倍回路の出力レベルの切り換えを任意に組み合わせることが可能になり、より精度よく通倍回路の出力レベルを一定に保つことや、受信周波数によって出力レベルを切り換えることが可能になる。

【0037】

また、本発明による高周波受信装置をデジタル衛星放送受信装置に用いることで、高調波妨害特性と受信周波数の高い領域でのローカルレベルの確保を同時に実現することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の高周波受信装置の要部を示すブロック図

【図2】本発明の実施形態に係る高周波受信装置の要部を示すブロック図

【図3】その周波数特性を説明するための特性図

【図 4】 その高周波受信装置におけるレベル切り換え回路を示す回路図

【図 5】 その高周波受信装置における通倍回路の一部を構成するレベル可変部の回路図

【図 6】 その高周波受信装置における通倍回路の一部を構成する通倍部の回路図

【図 7】 その高周波受信装置における通倍回路の出力レベル切り換えと VCO の制御との関連を示すブロック図

【図 8】 その高周波受信装置におけるレベル切り換え回路の他の回路例を示す回路図

【図 9】 その高周波受信装置における通倍回路の出力レベル切り換えと VCO の選択切り換え制御との関連を示すブロック図

【図 10】 本発明をデジタル衛星放送受信装置に適用した場合のブロック図

【図 11】 その周波数特性例を示す図

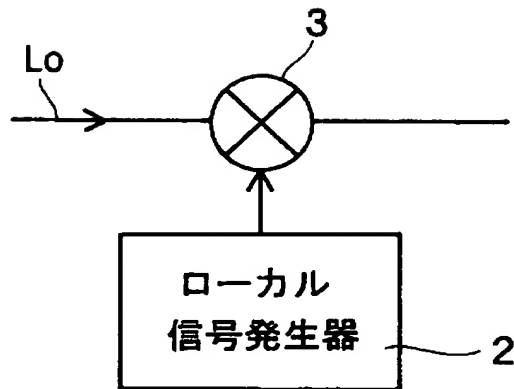
【図 12】 他の周波数特性例を示す図

【符号の説明】

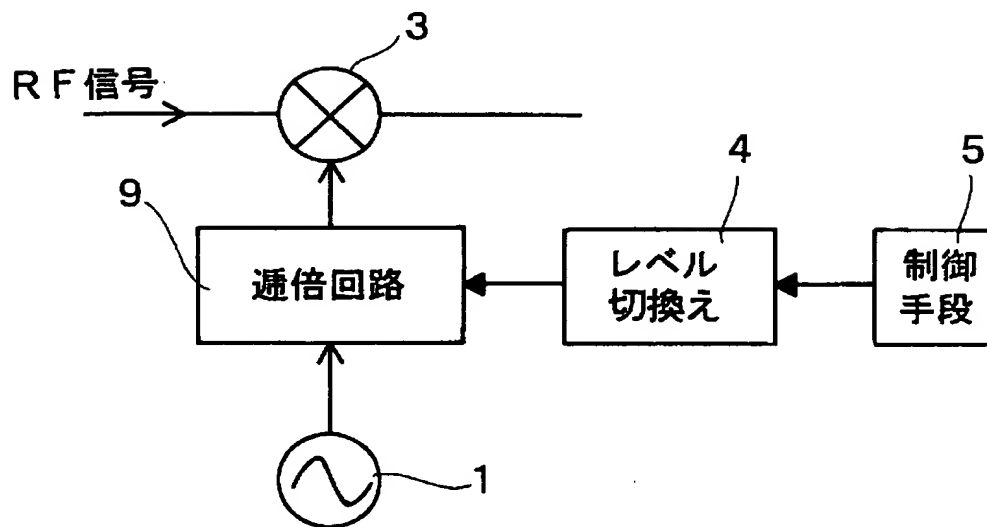
- 1 VCO
- 3 ミキサ
- 4 レベル切り換え回路
- 5 制御手段
- 7 VCO 切り換え手段
- 8 位相シフト回路
- 9 通倍回路
- 11 レギュレータ
- 12 スイッチ
- 70 PLL 回路

【書類名】 図面

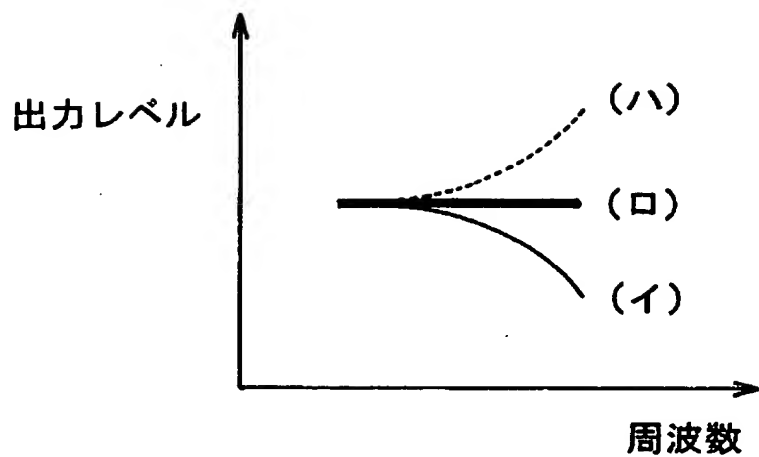
【図 1】



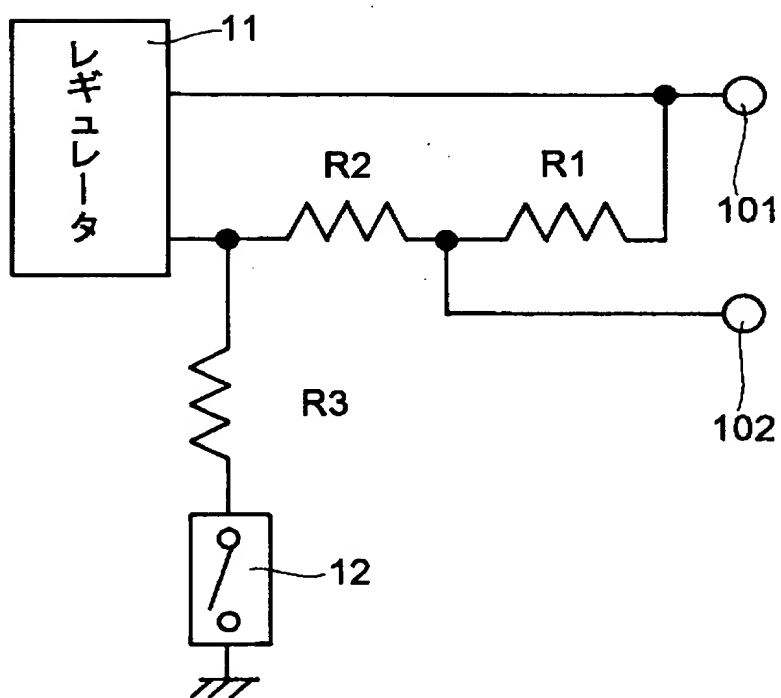
【図 2】



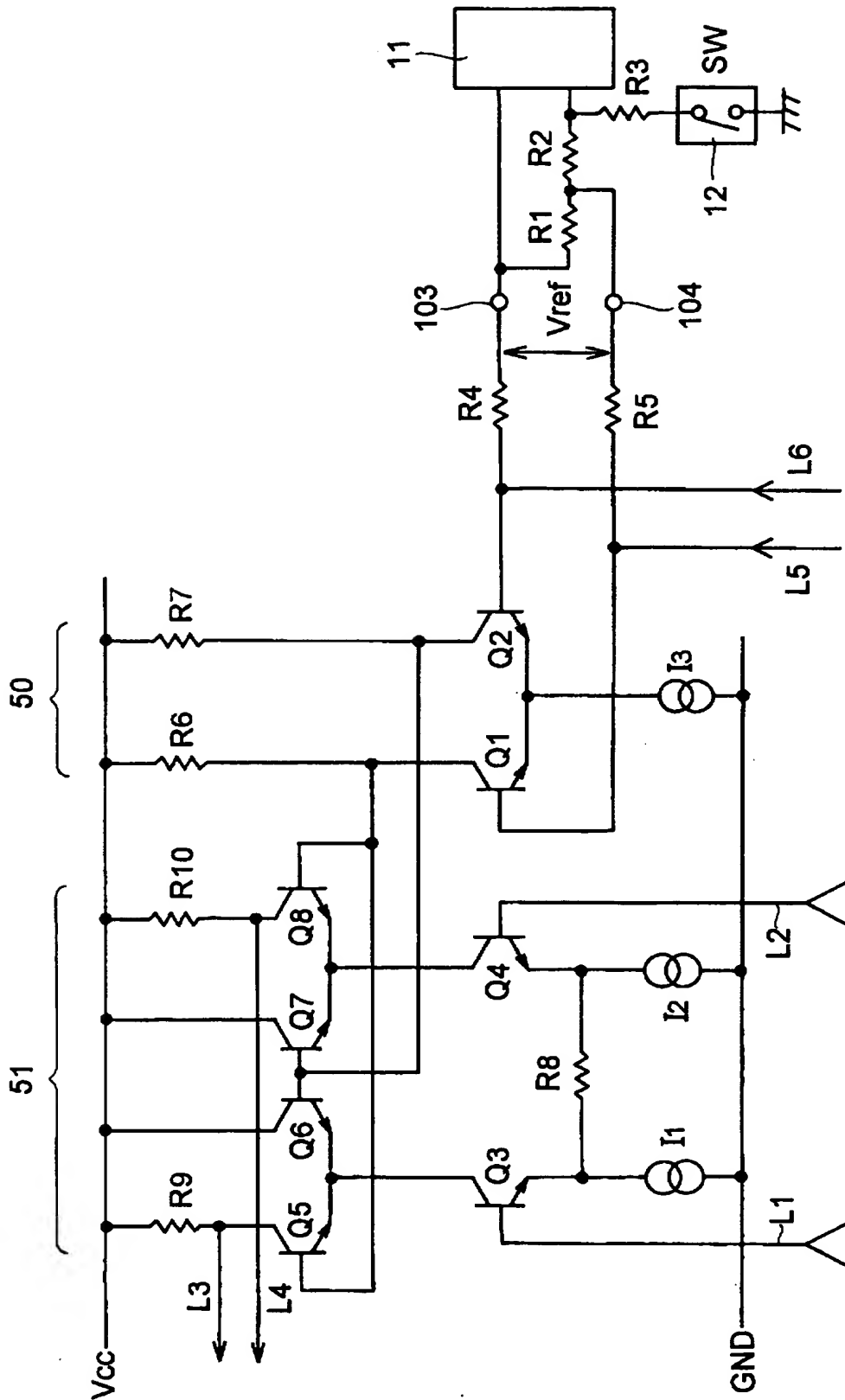
【図 3】



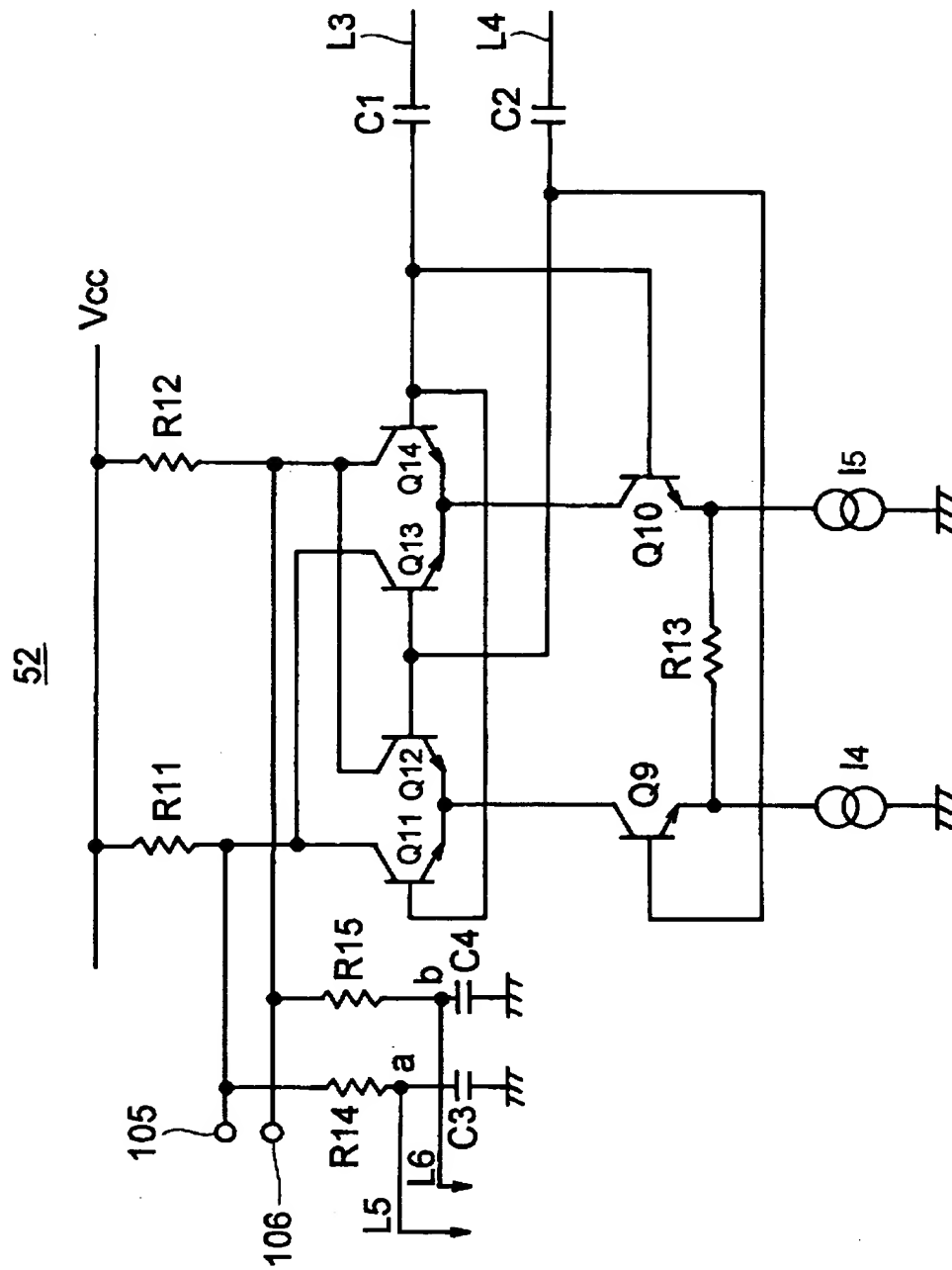
【図 4】



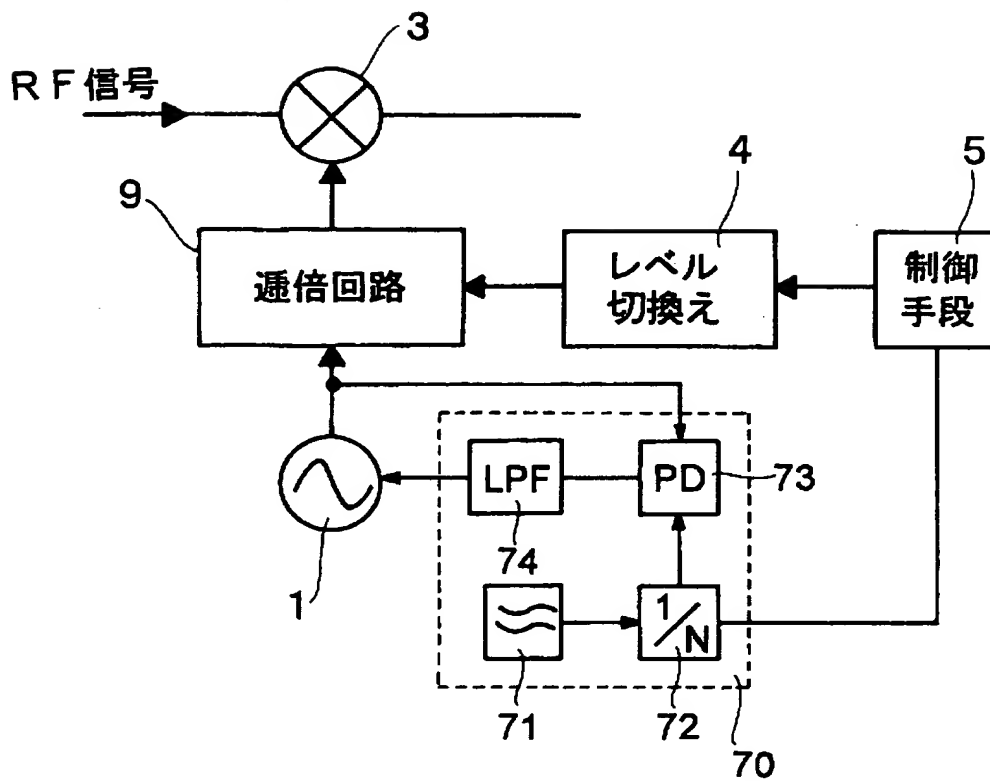
【図 5】



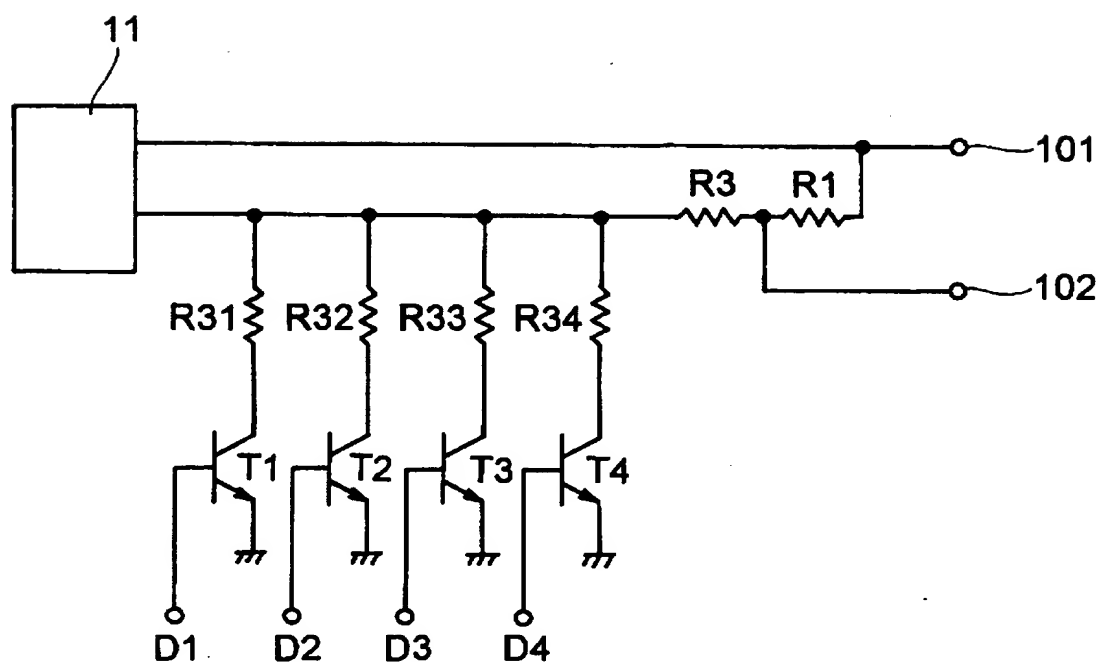
【図 6】



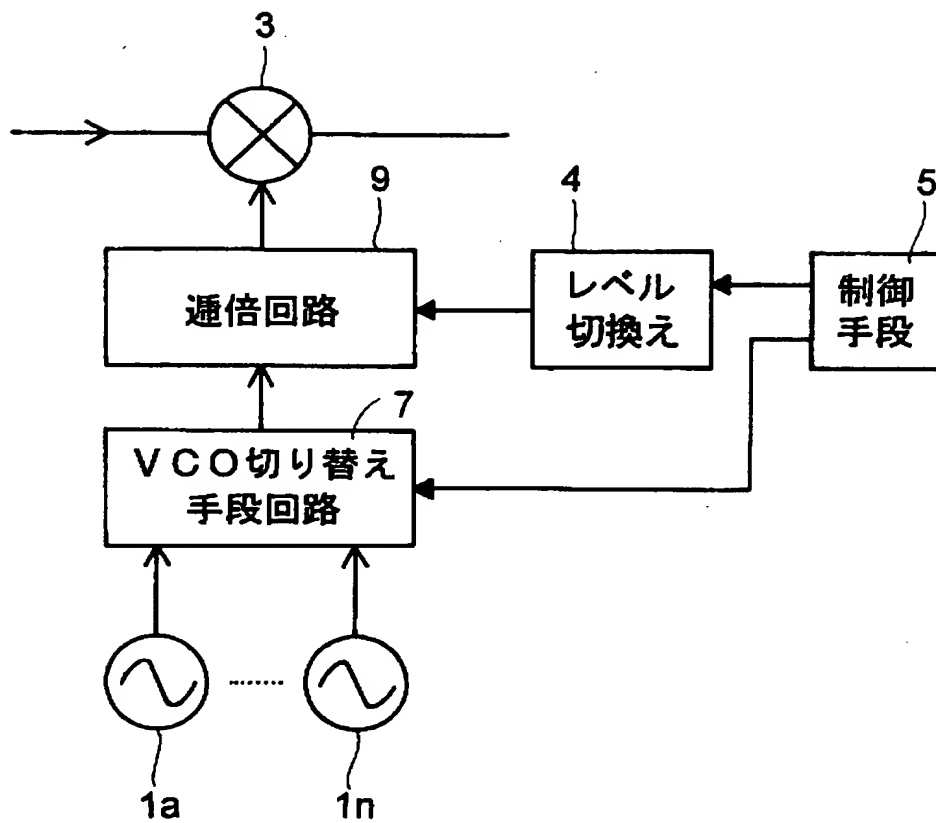
【圖 7】



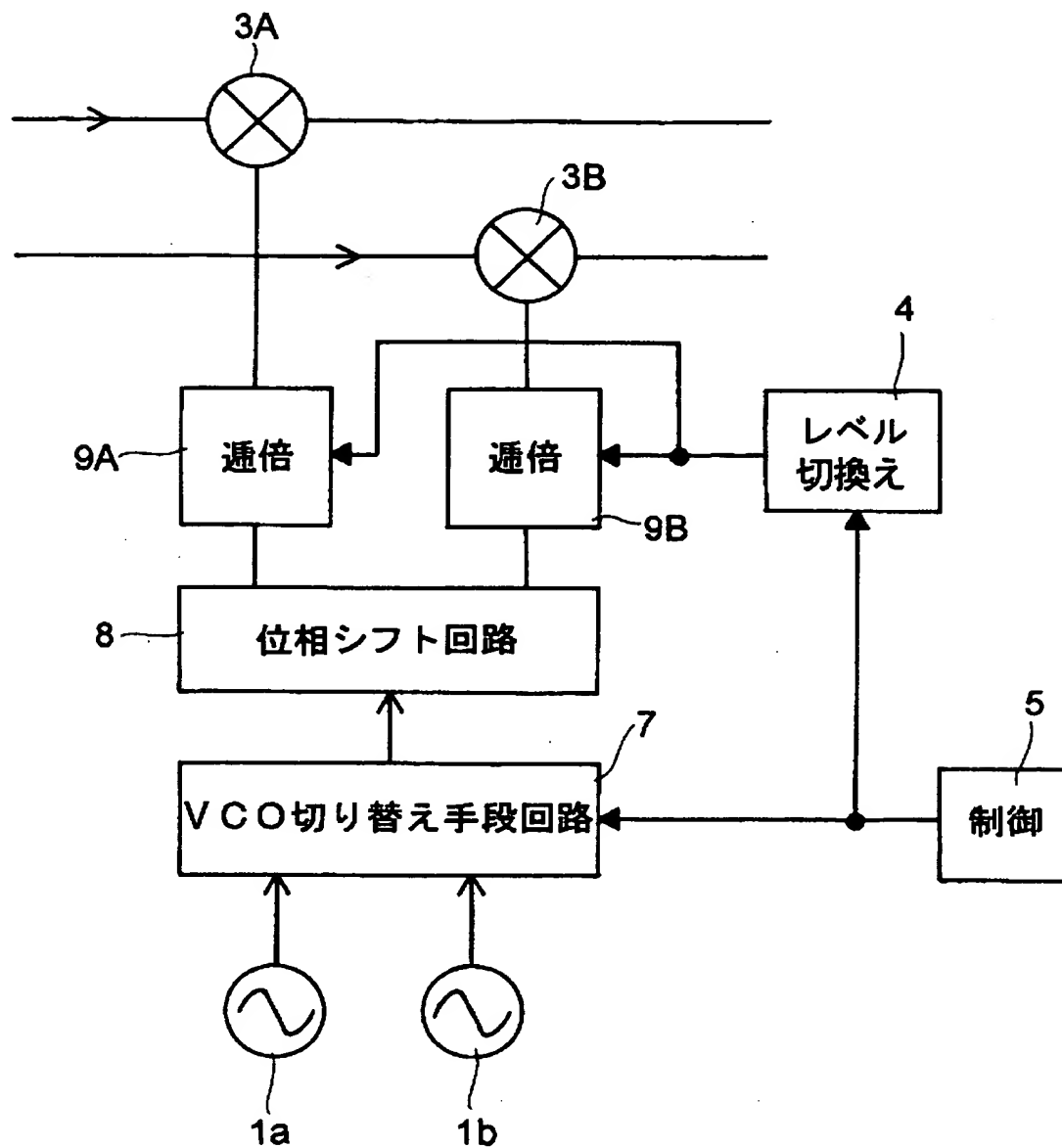
【图 8】



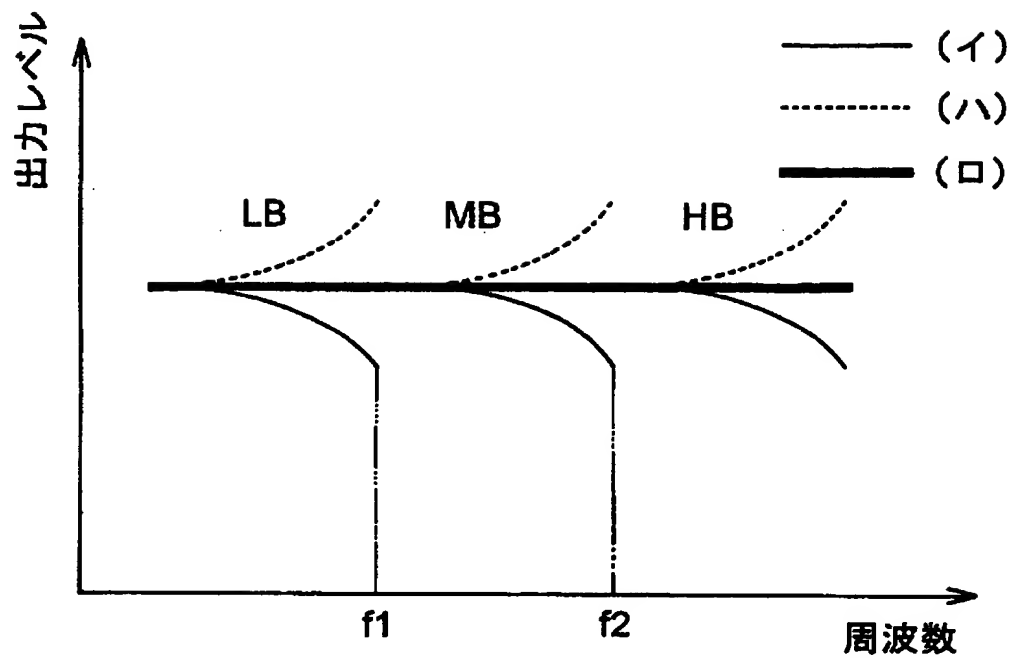
【図 9】



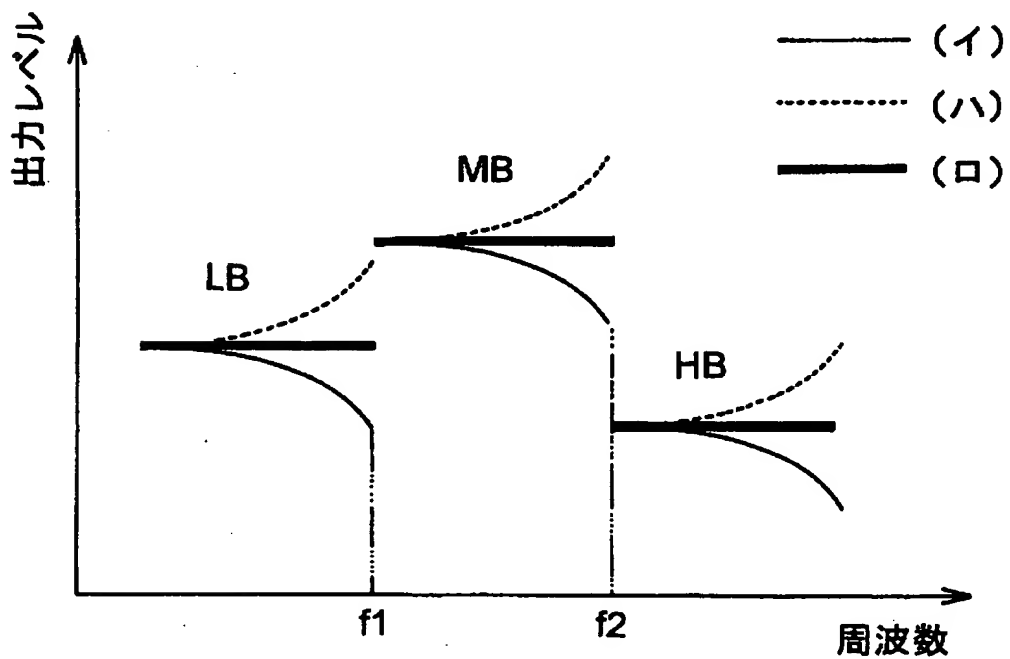
【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ローカル信号出力レベルの周波数特性の安定化や周波数による出力レベルの切り換えができる高周波受信装置を提供する。

【解決手段】 高周波受信装置は受信した高周波信号をミキサ 3 においてローカル信号と混合して中間周波信号またはベースバンド信号に変換する。VCO 1 の出力信号を通倍しローカル信号としてミキサ 3 に与える通倍回路 9 が設けられている。通倍回路 9 の出力レベルを切り換えるレベル切り換え回路 4 を選局用の制御手段 5 で受信周波数に基づいて制御する。制御手段 5 は選局のために PLL 回路 7 0 も制御する。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏 名	シャープ株式会社